

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Årg. 25, N:o 2.
Stockholm, 1868.

Om en märkelig i Nordsjön lefvande art af Spongia. Af S. Lovén.

[Meddeladt den 8 Januari 1868.]

Taf. II.

Det naturhistoriska Riks-Museum eger två exemplar af en kisel-spongia, som synes väl förtjena en närmare undersökning. Det ena är bland de samlingar jag för lång tid sedan hemförde från Finmarken, det andra fanns förlidet år vid Storeggen utanför Norges kust, på omkring tvåhundra famnars djup, af Herr G. v. YHLEN, som öfverlemnade det till Riks-Museum, tillika med andra värderika fynd från samma djup i denna trakt af Nordsjön. Båda exemplaren äro förvarade i sprit.

Redan den yttre formen af denna Spongia är ovanlig: en klubbformig kropp, som man kan kalla hufvudet, buren af en tre gånger så lång, smal och trind, något böjd stam, hvilken vid sin nedra ända genom talrika rötter varit fästad vid hafsbotten; fig. 1. Hela Spongian, utom rötterna, är 52 millimeter hög, hufvudets längd 13 mm., stammens 39 mm. Färgen är blekt gulgrå. Hufvudet, hvars tvärgenomskäring är något oval, har den öfra ytan afplattad. På det ena exemplaret är denna alldeles jemn. På det andra, fig. 2, är hon försedd med en stor, aflång, väl begränsad öppning, i hvars djup man ser rörgångar, skilda af oregelbundna mellanbalkar afgå till det inre. Det är Spongians välbekanta utströmnings-mynning (*osculum BOWERBANK*), hvilken hon lefvande kan öppna eller fullkomligt tillsluta, och hennes inre kanalsystem. Hufvudets yta, fig. 3, är föröfrigt nästan slät, fint och oregelbundet nätlik, med spridda

något större lakuner, under mikroskopet ytterst fint luddig, af utstående spicula. Stammen, hård, fast, spänstig, har ett tydligt, fint luddigt hudlager. Nedåt tilltager den i tjocklek, och slutar med en utvidgad bas. De fina rotträdarne förgrena sig, bilda slingor och hafva vid sig fästade en mängd sandkorn, spongiösa nålar och Polythalamier.

En närmare undersökning har erbjudit följande. Stammens hud är ett tunnt, men ganska fast lager, som kan afdragas i långa stycken. Sådan den nu är, visar den ett klart, ofärgadt, segt protoplasma fullt af små gulaktiga kroppar, fint korniga, med eller utan större korn, andra större med sådana; fig. 4. I detta parenchym ligger, fig. 5, en filt af mycket små, spolförmiga, svagt bågböjda, vid midten icke ansvällda, med kärnkanal försedda, i alla riktningar bredvid och öfver hvarandra tätt lagda kiselspicula, fig. 6, hvilkas mätning gaf från 0,1 millim. längd vid 0,0018 mm. största tjocklek, till 0,08 mm. längd vid 0,002 mm. största tjocklek, en medellängd af 0,08 mm., och förhållandet mellan längd och tjocklek hos ett som 100 : 3,6, hos ett annat som 100 : 1,8, i medeltal af 8 mätningar som 100 : 2,76. I glycerin framträda parenchymets korn tydligare, i canada-balsam spicula.

Innanför denna hud är stammen bildad af tätt på längden liggande spicula, sammanhållna af en icke betydlig mängd parenchym; fig. 7. Vid första anblicken ser det ut som om stammen vore sammansatt af mycket långa svagt spiralvridna trådar, men en närmare undersökning visar, att spicula äro korta, men ordnade i strängar på det vis, att det hela får det utseende som fig. 8 angifver. Spicula tillhöra alla en och samma typ. De äro spolförmiga nålar, fig. 9, 10, 11, som ej långt från midten hafva en rundad, svag, men tydligt afsatt, omfattande ansvällning, och från denna punkt jemnt och småningom afspetsa sig, men icke i samma plan, utan så, att de vid utgången från midten inbördes bilda en mycket stor vinkel. Det är genom denna form hos hvarje nål som de, förenade i rader, åstadkomma stammens spirala byggnad. Hvarje nål slutar, i hvar-

dera ändan, med en fin, men rundad spets; fig. 12. De äro mer eller mindre trinda. De lager, af hvilka de bestå urskiljas icke, endast det yttersta visar sig, i tvärsnittet, fig. 13, som en fin ring. I sin midt hafva de en fin kanal, hvilken, när blott nålen icke är afbruten, slutar blindt tätt innanför spetsen. Är ansvällningen vid midten icke större än den framställes genom fig. 9, 10, 11, går kärnkanalen genom den utan att afgifva någon gren. Men der, hvarest, såsom likväl mycket sällan inträffar, ansvällningen tilltagit något mera åt två motsatta håll, och blifvit sådan fig. 14 visar, ses två fina, men tydliga tvärkanaler korsformigt utgå från kärnkanalen, in i hvar sin ansvällning. Längre än fig. 14 angifver har jag ej sett denna bildning gå. Den är en begynnande förgrening, och förekommer äfven på andra ställen af nålen. Fig. 15 och 16 visa anläggningar af sådana grenar, riktade mot nålens midt; fig. 17, 18 samma enkla grenbildning med riktning mot spetsen. Stundom är förgreningen anlagd i dubbel korsform, fyra grenar med fyra kanaler, fig. 19, än regelbundet, än något oregelbundet, i förbindelse med en redan fullbordad klyfning, som fig. 20. Man finner dessutom nagongång en oregelbunden hop af rundade, blåsliska bildningar, fig. 21, 22, 23, till hvilka kärnkanalen icke afgifver grenar. Ofta förekomma nålar med afsatser vid spetsen, fig. 24, 25; ganska sällan hafva de ytan betäckt af utstående taggar, fig. 26.

När nålen är fullkomligt hel och oskadd företer hans kanal, äfven efter kokning i salpetersyra, ett klart, genomskinligt innehåll. Men är han afbruten, om också knappt märkbart i sin aldra yttersta spets, då ser man stundom kanalen styckvis fylld af gas i långa afbrutna pelare, tjockare än kanalens lumen i öfrigt; fig. 28, 29, 30. LIEBERKÜHN har iakttagit huru kiselspicula först bildas i helt unga individer af *Spongilla* ¹⁾. I en cell med nucleus och nucleolus uppträder bland kornen en liten kula af kiseljord, från hvilken, åt motsatta håll, ofta icke all-

¹⁾ MÜLLERS Archiv, 1856, p. 408, t. 15, f. 17—23.

deles i samma plan, två spetsar utvexa, som småningom förlängas, tills formen af en spollik nål är uppnådd, då kulan är kvar vid midten. Det är väl antagligt, att den ansvällning, som ses på de spolformiga nålarne hos den nordiska Spongian, och i hvilken, så länge den har blott en ringa storlek, kärnkanalen icke afger grenar, är deras tidigast bildade del, kiselkulan. Huru derefter nålen tillvexer, fri i parenchymet, derom veta vi för närvarande icke mycket. Hans storlek förökas genom lager, det ena utanpå det andra. KÖLLIKER, som håller kanalen för att vara en solid fiber af mjukt organiskt ämne, på hvilken, inom cellen, ur dennas innehåll, kiseljord afsättes, antar, att den i parenchymet fria nålen tillvexer genom utfällning ur detta, af kisellameller, lagervis, den ena utanpå den andra ¹⁾). Hos vår *Spongia* kunna lagren knappt urskiljas. Deremot har undersökningen af en annan kisel-spongia, från norra Ishafvet, gifvit några iakttagelser, som torde förtjena att här på förhand meddelas. Lagren äro mycket tydliga, väl begränsade, och synas omvexlande vara mjuka och kiselfasta. En lång nål har nära ändan förlorat hela det yttre lagret, så att den i öfrigt oskadad spetsen framskjuter ur det återstående deraf, som ur en slida. Man ser att emellan den yttersta, afbrutna kisellamellen och den yttre af den oskadada spetsen, är ett mellanrum, hvars förra innehåll, en mjuk substans, nu är borta, så att canadabalsamen der inträngt ett stycke. Om bland de i salpetersyra kokade nålarne någon har fått en ringa skada, är dess inre förändradt. Är blott den yttersta spetsen afbruten, då visar sig i kanalen och mellan två eller flera kisellager, jemte någon gas, ett svart ämne, den förkolade mjuka mellansubstansen. Är skadan icke i spetsen, utan på sidan, ses detta ämne hafva utbredd sig mellan det yttersta kisellagret och det närmaste, men kanalen och de inre mellanlagren hafva behållit sin genomskinlighet oförändrad. En nål, som börjat anlägga en gren, har på det stället en del af kanalen och mellanrummet mellan det innersta och

¹⁾ KÖLLIKER, *Icones histiologicæ* I. p. 61.

det derpå följande lagret fyllda af den mörka substansen, som derifrån trängt ut, tvärtigenom ett tredje lager, genom mycket fina, mot längdaxeln rätvinkliga porer. Det torde framgå häraf, att den normalt i ändarne slutna kanalen innehåller ett mjukt organiskt ämne, och att lager af ett sådant ämne omvexla med kiselamellerna, på det sätt att en af dessa är den yttersta, samt att lagren äro genomträngda af porer. Nålens fluida innehåll skulle således komma i beröring med det yttre och ett substansutbyte ega rum. Att så verkligen sker ses af bildningen, på olika ställen af nålen, af utvexter, blifvande grenar, vid hvilkas första anläggning man ser de förut fasta, efter längden rätliniga lamellerna, utan bristning, genom utböjning, med oförminskad tjocklek, gifva vika för en från det inre verkande påtryckning, bugta sig utåt, och snart upptaga en från kärnkanalen afgående gren. De yttersta lagrens kiselhalt torde hafva sin källa i det omgifvande parenchymet. Nålen belägges efterhand utanpå med nya kiselager. Om ett anchora-spiculum, som äfven är af samma byggnad, med kärnkanal och lagrade lameller, kommer i beröring med en nål, lödes det fast dervid, öfvergjutes af kiselager, och ligger slutligen till en del insänkt i nålen, tjockt och med stumma konturer, medan i dess inre den ursprungligen fina formen noga igenkännes genom den glasklara massan.

Nålarnes längd i stammen hos den nordiska Spongian är olika. Jag fann dem från 2,93 mm. längd med 0,047 mm. tjocklek till 0,79 mm. längd med 0,01 mm. tjocklek; medellängden 2,12 mm.; förhållandet mellan längd och tjocklek, hos en som 100:1,95, hos en annan som 100:0,93, i medeltal som 100:1,42.

Stammen går in i hufvudet, öfver dess midt, och slutar der koniskt. Ur denna dess del utgå de nålar, som gifva hufvudet dess form och fasthet; fig. 31, 32. Mellan stammens uppstigande spicula sitta nålknippen inkilade, fig. 33, som stråla ut åt skilda håll, — om med någon regelbundenhet har jag ej kunnat afgöra —, nedåt, uppåt, åt sidorna. De äro täta och starka som stammen, böjda, småningom bredare och något plat-

tade, snart klufna i flera nästan cylindriska grenar, och deras planer afskära under större eller mindre vinklar hufvudets längdplan. Dessa knippen bestå äfven af spolfformiga nålar af alldeles samma typ som stammens, men mindre. Tio mätningar gäfvos från 1,14 mm. längd med 0,013 mm. tjocklek till 0,4 mm. längd med 0,011 mm. tjocklek; medellängden var 0,73 mm., och förhållandet af längd till tjocklek hos en 100 : 2,86, hos en annan 100 : 1,09, i medeltal af tolf mätningar som 100 : 1,85. Ytterst sällan förekomma mycket små raka nålar utan ansvällning vid midten; fig. 27. Ju närmare ytan, desto mera dela sig dessa knippen, men ingen af deras nålar sträcker sig, i regeln, utom ytbetäckningen. I denna uppträda andra nålar, fig. 34, af samma typ som de, hvilka sitta i stammens hud, men längre än dessa, bågböjda, utan ansvällning vid midten, fig. 35, och ställda i hufvudets yta på samma sätt som de. Mätningarne gäfvos från 0,45 mm. längd med 0,004 mm. tjocklek till 0,34 mm. längd och 0,0046 mm. tjocklek; medellängden blef 0,39 mm., förhållandet mellan längd och tjocklek hos en som 100 : 1,25, hos en annan som 100 : 0,8, i medeltal som 100 : 1.

Mellanrummen mellan dessa knippen af spicula, hvilka utgöra mellanbalkarne mellan hufvudets rörsystem, intages af parenchymet, som, ehuru länge under inverkan af spriten, har en gulbrun färg, är fast och segt, har mycket talrika mest aflånga korpuskler och korn, och deribland större, rundade, med kornigt innehåll; fig. 36.

Från stammens något förtjockade bas utgår, ur dess hud, ett mycket stort antal rottrådar, hvilka, krokiga, ojemna, och i det de afgifva grenar, som här och der återgå till hufvudgrenen och bilda slingor, småningom fördela sig öfver ett fält, nästan dubbelt större än hufvudets öfra yta, fig. 37. Trådarne bestå till sin större del af ett temligen genomskinligt, ofärgadt mjukt ämne, detsamma som hudens, hvilket på sin yta har ett något tunnt lager af fina gulaktiga korn. Mycket sällsynta, ytterst små, raka spicula torde tillhöra detta lager, ehuru det är vanskligt att bestämdt hänvisa dem dit, bland den stora mängden af

små och stora främmande kroppar af många slag, som dervid äro fästade, på det vis, att ytans finkorniga lager krupit utöfver det fångade föremålet, och inträngt till och med i spongie-nålarnes kanal; fig. 38.

Om man bryter af stammen af denna Spongia ej långt från roten, vänder henne upp och ned, och ställer henne på hufvudets platta yta, med stumpen af stammen riktad uppåt, får hon en omiskännlig öfverensstämmelse med den bekanta Hyalonema Sieboldi GRAY, sådan som denna hittills blifvit uppfattad. Hvad vi här kallat hufvud motsvarar då "svampen" hos Hyalonema, och stammen den, såsom man hittills föreställt sig, derur uppstigande präktiga "qvasten". Men olikheten i storlek är mycket betydlig. Det af MAX SCHULTZE afbildade stora exemplaret af Hyalonema har "svampen" tio gånger högre, till volumen mer än sexhundra gånger större än hufvudet hos vår Spongia, "qvasten" åtta gånger längre, och mycket tjockare.

Hyalonema, numera känd äfven från atlantiska oceanen vid Portugals kust och från mexikanska viken, tidigast och länge endast från Japans haf, der hon säges vexas på djupt liggande klippor vid Enosima, hvarest fiskare, som fått henne i sina redskap, sälja henne till dem som besöka templen, af Japaneserna använd till en prydnad, sedan mera än trettio år såsom en kostbar sällsynthet införd till Europas museer under namn af glasvexten, och ansedd som ett märkvärdigt alster, i visst hänseende ensamt i sitt slag, har varit föremål för många undersökningar och skiljaktiga meningar¹⁾. Alla exemplar, som kommit under granskning hafva varit torkade, och de flesta af dem hafva "qvasten", till en betydlig del af dess längd, beklädd af en zoophyt af släktet Palythoa LAMOUREUX. Denna omständighet föranledde från början en misstyding. J. E. GRAY^{1) 2) 6) 8) 12) 23) 25) 28) 36)}, den förste som beskref och benämnde Hyalonema, och derefter flera gånger upptagit hennes undersökning, anser henne bestå af två aldeles skiljaktiga, för hvarandra helt

¹⁾ Se nedanför, p. 120.

och hållet främmande organismer. Af dessa är zoophyten den väsentliga, den af ett stort antal mycket långa kiselnålar sammansatta qvasten är dennes axis, i någon analogi med Gorgoniornas eller Pennatulornas, men "svampen" är ett för zoophyten främmande föremål, i hvilket den japanska arten, för att vinna en upprätt ställning, lefver insänkt med sin spetsiga ända, ungefär så som Pagurus tar sin boning i snäckskal. I följd af denna uppfattning utesluter GRAY Hyalonema ur Spongiornas klass, ställer henne bland Zoantharia, och bildar der två släkten, skilda genom antalet af polypernas tentakler, och deri att det ena, Hyalonema, lefver fästadt i en Spongia, det andra, Hyalothrix, lefver fritt. GRAY var den förste som beskref kiselnålarnes sammansättning af concentrisk lager, och de hullingar, de hafva vid sin fria ända.

Äfven BRANDT ⁷⁾ ¹¹⁾ ansåg Hyalonema, med Palythoan på qvasten, för en zoophyt af dittills okänd familj, Hyalochætides, med cylindrisk axel af spiralvridna kisel fibrer. I polypernas olika former såg han karakterer för två skilda släkten, Hyalonema GRAY, och Hyalochæta BRANDT, men "svampen" höll han för en parasit, som småningom skulle snärja och döda polyperna. Honom följde, som det vill synas, v. NORDMANN. ¹⁰⁾

Till dessa sätt att tyda Hyalonema slöt sig äfven BARBOSA DU BOCAGE ²⁰⁾ ²¹⁾ ³⁴⁾, hvilken genom hajfiskare i Setubal, som numera gå längre ut till sjös än fordom, erhöll tillsammans aderton torkade exemplar af Hyalonema lusitanicum, hvilken han ansåg skild från H. Sieboldi genom polypernas former, storlek och ställning, och som snart blef släktet Hyalothrix GRAY. Han såg likväl intet individ med "svamp", utan endast qvasten med äfven den smalare ändan öfverdragen af en Palythoa, der med smärre polyper, och i "corium polypigerum" fann han en mängd kiselnålar, och hvarje polyp stödd af en ställning af sådana.

Å andra sidan uttalade VALENCIENNES ⁵⁾ ⁹⁾ längesedan sin mening, att Hyalonema vore en Spongia. Med honom öfverensstämmer BOWERBANK ¹⁹⁾ ²²⁾ ²⁴⁾ ²⁷⁾ ²⁹⁾, men med den utlägg-

ningen, att den uppstigande qvasten är skelettet af ett "pelarformigt kloaksystem", Palythoan Spongians hud, och hennes polyper dennas utströmningsmynningar, oscula BOW.

Den första noggranna undersökningen gaf MAX SCHULTZE^{14) 15) 31)}. Äfven han antog i början zoophyten för en del af Spongian, och dess polyper för nodositeter, hvilka icke skulle förete de af BRANDT funna delarne, men deremot, isynnerhet i den substans som förenar dem, innehålla talrika spongiånalar. I sitt större arbete skilde han sedermera Spongian Hyalonema från de zoophyter, som bebo henne, — de saknades på några af de aderton exemplar han undersökte — såväl den på qvasten lefvande, länge kända Palythoan, hvars nässelorganer han upptäckte, som en annan dittills öfversedd, hvilken lefver i sjelfva "svampen". Han visar, att "svampen" och den, enligt hans och andras föreställning, derur uppstigande qvasten, tillsammans utgöra Spongian, så att, när han fann två exemplar af qvasten, hvilka, liksom de af BARBOSA DU BOCAGE beskrifna, voro utan svamp, och deras smala ända alldeles öfverdragen af Palythoan, och tillika iakttog, att innanför denna kiselnålarnes spetsar voro afbrutna, såg han deri ett bevis, att "svampen" varit död och qvasten affallen innan Palythoan så kunnat öfvervexa den. Med sorgfällighet studerade han de olika slagen af kiselnålar, bekräftade GRAYS uppgift om deras hullingar och deras sammansättning af concentriska lager, och GRANTS m. fl. om den för Spongiornas kiselnålar betecknande kärnkanalen. Närmast beslägtad med Hyalonema fann han Euplectella och bildade för dessa båda en ny familj, Lophospongiæ, Halichondriner utan hornfibrer, utmärkta af talrika, långa spicula, som stå upp ur ena ändan af "svampen".

WYVILLE THOMSON^{32) 35)}, som gaf en sammanställning af de olika åsigterna, slöt sig till MAX SCHULTZES mening, häntydde på likheten med kalkspongian *Sycon ciliatum*, och föreslog att bland Porifera silicea, för Hyalonema, Euplectella, *Dactylocalyx* m. fl. bilda en ny ordning: vitrea. Äfven LEIDY¹⁶⁾

och V. MARTENS¹⁸⁾, hvilken sednare gaf nya bevis att Palythoa är en främmande gäst, tydde Hyaloneman som en Spongia.

EHRENBERG^{3) 4) 13) 17) 26) 30) 33)}, som i början förde Hyalonema till Anthozoerna, blef, sedan han undersökt två ofullständiga exemplar, båda utan "svampar", af den mening, att hon vore en konstprodukt, långa kiseltrådar af någon ännu okänd Spongia, rengjorda och blekta, och instuckna i en rörformigt lefvande Palythoa.

Så olika hafva tankarne varit om Hyalonema. Att zoo-phyten Palythoa och Spongian Hyalonema äro hvar för sig sjelfständiga organismer, derom kan ej vara något tvifvel. MAX SCHULTZES undersökningar hafva afgjort denna fråga, i hvilken meningarna varit så delade. I ett annat afseende deremot hafva alla de varit ense, som hålla Hyalonema för ett naturalster; de antaga alla "svampen" för basalpartiet, qvasten för en derur uppstigande del.

Men om man betraktar Hyalonema på det motsatta viset, om man håller henne så, att "svampen" är uppåt, qvasten nedåt, om man dervid antager, att denna är endast ett stycke af hennes stam, hvilken af fiskarens redskap blifvit afsliten, medan det öfriga stycket med den fasta roten stadnat kvar vid botten, så som t. ex. den djupt försänkta *Lygus mirabilis* (O. F. M.) så ofta blir afrifven af fångstskrapan, och om man tillika närmare jemför henne med den Spongia, som här beskrifves och afbildas, skall man, som jag skall försöka att visa, få en föreställning om hennes byggnad och lefnadssätt, som kommer sanningen närmare, än den hittills rådande.

Den yta, som hos Hyalonema blifvit kallad "svampens" undra blir då dess öfra yta, och motsvarar den som är betecknad med *a* på fig. 1, och som framställes i fig. 2. Hos vår Spongia är denna yta försedd med en stor utströmningsmyrning (osculum), i hvars djup man ser kanalsystemet afgå åt det inre af hufvudet. MAX SCHULTZE är den ende, som beskrifvit denna yta hos Hyalonema. Om hos detta slägte denna varit fästad vid hafsbotten, borde hon bära märken deraf; sand, bitar af

snäckskal, Polythalanier skulle, såsom vanligt är t. ex. äfven hos *Euplectella cucumer* OW. och *E. aspergillum* OW., hängt fast dervid. Sådant omtalas likväl icke. Deremot öppna sig, på denna yta, ända till "sex, en half tum stora, oregelbundet ovala mynningar, från hvilka man kommer in i inbördes anastomoserande, af hinnaktiga, porösa, af kisel nålar väfda väggar begränsade rörgångar, hvilka kunna följas ända till två tum djupt in i svampen, och öfvergå i ett oregelbundet lakunsystem, hvilket åter står i förbindelse med öppningarna i svampens öfriga yta, genom den spongiösa väfnadens fina maskor" (15) p. 7). Det är påtagligen *Hyalonemas* utströmningsmynningar med kanalsystemet MAX SCHULTZE här beskrifver, och det är svårt att förklara det ovanliga, att dessa, som för hennes lif äro så viktiga, skulle hafva sin plats på det ställe, med hvilket hon är fastväxt vid klippan, der strömmens utgång skulle möta dennas motstånd, och deras verksamhet således vara nästan ingen.

Genom en inskränning i hufvudet ("svampen") lade MAX SCHULTZE dess inre byggnad i dagen. Stammen (qvasten) fortsätter sig, liksom hos den nordiska *Spongian*, långt in deri, afsmalnar derjemte, och närmar sig som en fin spets mot den platta ytan. De fina spicula i svampväfven gripa djupt in mellan de tjockare i axelsträngen. Till denna sluter sig den grofmaskiga svampväfnaden på det viset, att den lägger sig intill densamma i form af platta, hinnartadt utbredda strängar eller blad, och det i en rundtomkring regelmässig fördelning, så att deras ställning visar sig likadan, man må klyfva svampen hvar man vill (15), p. 8). Teckningen (15) t. 2 f. 1) angifver, ehuru svagt, denna byggnad, hvilken väl öfverensstämmer med den, som ofvan är beskrifven hos den nordiska *Spongian*. Parenchymet var genom torkning i hög grad förminskadt hos den af SCHULTZE undersökta *Hyaloneman*.

Det är påtagligt, att på alla de beskrifna exemplaren af *Hyalonema* stammen (qvasten) i sin fria ända är afsliten. SCHULTZE säger uttryckligt, att dess långa nålar der alla äro afbrutna. De äro af samma formtyp som hos vår *Spon-*

gia, spolfformiga, mer eller mindre fullkomligt trinda, tjockast nära midten, derifrån afspetsande sig åt båda ändar, svagt böjda i spiral. Det tjockaste stället är hos många af de mindre och medelstora utmärkt genom en ansvällning, och i denna ingå från centralkanalerna, rätvinkligt, åt motsatta håll, två korta tvärkanaler. Allt detta är som hos den nordiska Spongian. Från denna enkla grundform härleda sig hos Hyalonema många starkt utbildade förändringar, i grunden desamma som vi sett, ehuru svagt utvecklade, hos Nordsjö-Spongian. Spetsen har afsatser: ¹⁵⁾ t. 3, f. 5, 6, 7, våra fig. 24, 25. Ytan får taggar, korta, koniska, i hvilka kanalen icke ingår: ¹⁵⁾ t. 3 f. 1—4, 9—15, vår fig. 26. Åt två eller fyra hvarandra korsande riktningar bilda sig grenar, ¹⁵⁾ t. 4, f. 1, våra fig. 14, 19; men hos Hyalonema äro de kraftigt och fullständigt utväxta, till sexstråliga nålar, eller femstråliga, der den primitiva nålens ena del är borta, ¹⁵⁾ t. 4, f. 3, 5, 6. Äfven åt blott en sida kan en gren utgå, ¹⁵⁾ t. 3, f. 15, att jemföra med våra fig. 15, 18. Om de böjda spicula utan ansvällning vid midten, som vår Spongia har i hudlagret, fig. 6, 35, kunna återfinnas hos SCHULTZE, ¹⁵⁾ t. 3 f. 2, 3, må lemnas oafgjordt.

Bredvid dessa öfverensstämmelser gifves det äfven skiljaktheter. Hyalonema har, jemte de spolfformiga nålarne, äfven en annan typ af kiselspicula, som helt och hållet saknas hos de individer af den nordiska Spongian jag undersökt. Det är amphidiscernas form (birotulate spicula BOW.), som BOWERBANK och SCHULTZE beskrifvit och afbildat. Spicula af denna form finnas, såvidt hittills är känt, bland hafs-spongior så utbildade endast hos Hyalonema, mindre utvecklade hos Halichondria, men eljest hos sötvattenssläktet Spongilla, der de äro väl bekanta genom förträffliga och förnyade undersökningar¹⁾. Men der hafva de en bestämd plats. I stort antal och regelbunden ordning bekläda amphidiscerna ytan af Spongillans gemmulæ (ovaria BOW.). Detta slag af spicula står således i förbindelse med

¹⁾ LIEBERKÜHN, l. c., t. 15, f. 28, 29, 30. — BOWERBANK, British Spongiadæ, fig. 208—222, 317—319.

fortplantningen. Visserligen sökte SCHULTZE förgäfvos en sådan anordning hos Hyalonema, men hos ett eller annat torkadt exemplar torde denna icke mera kunna återfinnas i sitt ursprungliga skick. Om våra här beskrifna exemplar af den nordiska Spongian, så utomordentligt små i jemförelse med den jättestora Hyalonema Sieboldi, vore unga, ännu ej fruktsamma — eller, om könen skulle vara skilda hos denna form — vore amphidiscernas frånvaro derigenom förklarlig.

Stammens spolförmiga nålar hafva hos Hyalonema en ofantlig längd. De flesta af dem nå från dess ena ända till den andra, några äro ända till 0,67 meter långa. Sin största tjocklek hafva de oskadade något under midten. Hos de längsta, men likväl afbrutna nålarne ligger tjockaste stället nära den fria ändan. Antages denna punkt vid omkring 0,5 meter från nålens i svampens inre gömda spets, då hafva de längsta nålarne, när de voro oskadade, haft längden af en meter, nära åtta gånger hufvudets längdaxel. Hos vår Spongia uppnå de längsta nålarne icke fjerdedelen af hufvudets. Stammen hos den japanska Spongian kan hafva haft en enda nåls längd, hos Nordsjö-Spongian skulle tretton af de längsta, lagda i en följd, spets vid spets, knappt utgöra stammens längd, hvilken likväl icke är mera än tre gånger hufvudets. Denna betydande olikhet i nålarnes längd kan icke helt och hållet hafva sin orsak i individernas ungdom, men denna karakter af ofullständig utveckling framträder likväl, som ofvan är anmärkt, vid jemförelsen mellan de ur de enkla spicula afleda formerna, hvilka hos vår Spongia äro vida svagare utbildade, och antydes sannolikt äfven deraf, att hos vår Spongia den vid midten belägna ansvällningen högst sällan får tvärgrenar från kärnkanalen, hvilket är vanligt hos Hyalonema. Det förtjenar äfven att anmärkas, att på de längsta af Hyalonemas nålar öfverlagringen af kiselhinnor har gått så långt, att ansvällningen vid midten i det yttre blifvit alldeles omärklig, under det att de innersta lagren, genom sin böjning utåt, likväl visa, att den funnits till när nålen var mindre. Således äfven här möjligen en antydning, att de undersökta exemplaren äro äldre individer.

De långa nålarne hos *Hyalonema* hafva en af GRAY först anmärkt egenhet, af hvilken intet spår ses hos vår *Spongia*. Deras fria ända har i ringar eller spiraler ställda hullingar riktade mot nålens tjockaste punkt. SCHULTZE anmärker uttryckligen, att detta icke kan bero derpå, att de yttre lagren delvis sprungit af. Det är ett ovanligt förhållande.

MAX SCHULTZE, som beskref utströmningsmyningarne på den platta ytan af hufvudet hos sina stora *Hyalonemor*, fann deremot hos de mindre, unga exemplaren denna yta-öfverdragen af ett nätverk af spicula likt det, som betäcker fria ändan af *Euplectella aspergillum* OWEN och *E. cucumer* OWEN¹⁾. Något liknande nät finnes ej hos vår *Spongia*.

Hufvudet hos de stora exemplar af *Hyalonema*, som MAX SCHULTZE undersökte, visar ett stort antal cirkelrunda hål, af ända till en lineas diameter, begränsade af knippen af fina kisel-nålar, som stråla åt alla sidor från deras ränder. De saknas alldeles hos vår *Spongia*. SCHULTZE anser dem för "skorstenar", d. v. s. utströmningsmyningar, men dessa ligga, såsom ofvan är visadt, hos *Hyalonema*, som hos vår art, på hufvudets fria platta yta. Porer för ingående strömmar kunna de icke vara, likna ej heller några hos andra Spongier förekommande öppningar. I den form de hafva äro de väl snarast främmande för *Hyalonemas* byggnad, gångar, parasitbon, bildade af densamma zoophyten, som SCHULTZE upptäckte i deras gulbruna beklädnad, och hvars nässelorganer och polyparmar han igenkände. Parasitens arbete har antagligen hos Spongian framkallat en motverksamhet i hålens närmaste omgivning, som kan förklara den der anmärkta ställningen af spicula.

Fattar man slutligen tillsammans hvad ofvan är anfördt: olikheterna, som till en del torde bero på artskilnad, till en del på fullständig undersökning; likheterna: hufvudets form, med

¹⁾ ¹⁵⁾, p. 9. — Trans. Zool. Soc. III, p. 203. t. 13. — Trans. Lin. Soc. XXII, t. 21; jfr noten p. 118.



dess på fria ytan belägna stora utströmningsmynningar, i det inre med knippen af kiselnålar, stråligt ställda omkring stammens öfra ända, och dennas spirala sammansättning af spolförmiga kiselnålar, då finner man, att den i Nordsjön på stort djup lefvande Spongian är en Hyalonema, i fullständigt skick, med oskadd stam och med rot. Men lägger man märke till vissa skiljaktigheter, frånvaron af amphidiscer, som, der vi känna dem väl, hos Spongilla, tillhöra fortplantningen; de mycket kortare spolförmiga nålarne och den ringa utvecklingen af deras afledda former, då synes det antagligt, att de exemplar jag beskrifvit äro unga individer af en art Hyalonema, skild både från *H. Sieboldi* GRAY, och *H. lusitanica* BARBOSA DU BOCAGE. Huru dessa båda arter äro att åtskilja känner jag icke. De synas komma hvarandra mycket nära. Det gifves mellan Japanska hafvets och Nordsjöns nu lefvande eller i Cragbildningen fossila lägre djur vissa likheter, som förtjena att bevakas, och måhända kunna följas tillbaka till den tertiära tiden. Släktet Hyalonema synes för öfrigt vara gammalt; SUESS har igenkänt det i den i Yorkshires kolkalk fossila *Serpula* parallela M'COY¹⁾.

Hyalonema GRAY.

Spongia silicea; corpus clavatum in facie superiore, applanata, oscula gerens, stipite intrante suffultum tereti, radialis affixo. Spicula fusiformia: stipitis ad longitudinem spiraliter et arte conjuncta parenchymate tenui; corporis: in fasciculos radiantes congesta, interstitiis parenchyma lacunosum amplum continentibus; cuticulæ simplicia arcuata; amphidisci [gemmulas vestientes?]

1. *H. Sieboldi* GRAY.
Hab. in mari Japoniæ.
2. *H. lusitanicum* B. DU BOCAGE.
Hab. in mari atlantico extra oras Lusitaniæ.
3. *H. boreale* n.
Hab. in mari septentrionali extra oras Norvegiæ, profunditate 200 orgyrum.

¹⁾ Verhandl. Zool. Bot. Gesellschaft Wien, XII, 85. — Ann. nat. hist., third ser., XVIII, 404.

Explicatio figurarum tab. II.

1, Hyalonema boreale n. magnitudine sesquies aucta. — 2, facies superior cum osculo. — 3, facies externa strati dermalis. — 4, eadem, magnitudine auctiore. — 5, spiculorum ejusdem congeries. — 6, spicula singula. — 7, stipitis sectio longitudinalis cum parenchymate. — 8, stipitis pars, sublato strato dermali. — 9—11, spicula fusiformia, simplicia. — 12, apex spiculi. — 13, sectio ejusdem. — 14, spiculi pars media, varicibus canalem secundarium excipientibus. — 15—26, spiculorum formæ secundariæ. — 27, spiculum minutum simplicissimum, rarum. — 28—30, spicula fracta, canali aëre repleto. — 31, 32, sectiones longitudinales corporis. — 33, finis stipitis in eodem, cum fasciculis spiculorum radiantibus. — 34, ramuli ultimi fasciculi. — 35, spiculum strati dermalis corporis. — 36, parenchyma corporis. — 37, radice pars. — 38, spongolithes in parenchymate radiceis exceptus.

Scriptores.

- 1) 1835: J. E. GRAY, Proc. Zool. Soc., p. 63.
- 2) 1840: ID., Synopsis of the British Museum, 42 ed. p. 72.
- 3) 1848: EHRENBURG, Berliner Bericht, p. 243.
- 4) 1849: ID., ib. p. 75.
- 5) 1850: VALENCIENNES, in MILNE EDW. & HAIME, Brit. foss. Corals, p. 81.
- 6) — GRAY, Ann: nat. history, sec. ser., VI, p. 306.
- 7) 1857: BRANDT, Mélanges biologiques de l'Acad. S:t Petersbourg, II, p. 606 (27 Mai); Bull. Acad. S:t Petersb., XVI, n:o 5.
- 8) — GRAY, Proc. Zool. Soc. XXV, p. 279.
- 9) — VALENCIENNES, in MILNE EDW. & HAIME, Hist. Nat. d. Coralliaires, I, p. 324.
- 10) — v. NORDMANN, Amtl. Bericht Versaml. Deutscher Naturf. Carlsruhe, p. 202.
- 11) 1859: BRANDT, Symbolæ ad Polypos hyalochætides spectantes, . . . gratulatur Acad. Cæsar. Petropolitana, fol. c. tab.
- 12) — GRAY, Ann. nat. hist., third ser., IV, p. 441.
- 13) 1860: EHRENBURG, Berliner Bericht, XXV, p. 173.
- 14) — MAX SCHULTZE, Comptes rendus, L, p. 792.
- 15) — ID., Die Hyalonemen, ein Beitrag z. Naturgeschichte d. Spongien. Fol. Bonn.
- 16) — LEIDY, Proceed. Acad. Philadelphia, p. 85.
- 17) 1861: EHRENBURG, Berliner Bericht, XXVI, p. 448.
- 18) — E. v. MARTENS, ib. p. 479.
- 19) 1863: BOWERBANK, Trans. Philos. Society, vol. 152, p. 825.
- 20) 1864: BARBOSA DU BOCAGE, Proc. Zool. Soc., p. 265.
- 21) 1865: ID., ib. p. 662.

- 22) 1865: BOWERBANK, Monograph of British Spongiadæ, I, p. 197;
II, p. 9.
- 23) 1866: GRAY, Ann. nat. hist., third ser., XVIII, p. 287.
- 24) — BOWERBANK, ib. p. 397.
- 25) — GRAY, ib., p. 485.
- 26) — EHRENBURG, Berliner Bericht, p. 823; Ann. nat. hist.,
third series, XIX, p. 419.
- 27) 1867: BOWERBANK, Proc. Zool. Soc., p. 18.
- 28) — GRAY, ib. p. 117.
- 29) — BOWERBANK, ib. p. 350.
- 30) — EHRENBURG, Sitzungsberichte d. Gesellschaft Naturforschen-
der Freunde in Berlin.
- 31) — MAX SCHULTZE, Ann. nat. hist., third. ser., XIX, p. 153.
- 32) — WYVILLE THOMSON, Intellectual Observer, p. 81.
- 33) — EHRENBURG, Berliner Bericht, p. 298.
- 34) — BARBOSA DU BOCAGE, Ann. nat. hist. XX, p. 123.
- 35) 1868: WYVILLE THOMSON, Ann. nat. hist., fourth. ser., I, p. 114.
- 36) — GRAY, ib. p. 169.
-